

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-94646

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 21/60  
23/28

識別記号

庁内整理番号

6918-5F  
Z-6835-5F

⑬ 公開 昭和63年(1988)4月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子装置

⑮ 特 願 昭61-240694

⑯ 出 願 昭61(1986)10月8日

⑰ 発 明 者 小 原 雅 信 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社エル・エス・アイ研究所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電子装置

2. 特許請求の範囲

(1) 半導体素子と、

前記半導体素子の表側表面に形成される電極と、  
可換性絶縁フィルムと、

前記可換性絶縁フィルムの表側表面に形成される、回路配線および該回路配線の一方端に電気的に接続される外部電極と、

前記可換性絶縁フィルムには開口部が形成されており、

前記回路配線の他方端に電気的に接続され、前記開口部に張り出したリード端子を備え、

前記可換性絶縁フィルムと、前記回路配線と、  
前記外部電極と、前記リード端子とはパッケージ基板を構成し、

前記開口部下で前記可換性絶縁フィルムの表側表面側に前記半導体素子が配置されて、前記リード端子は前記電極に電気的・機械的に接続されて

おり、

前記半導体素子の一部または全体、前記電極、  
前記リード端子および前記回路配線の一部を封止する封止樹脂を備え、

前記半導体素子と、前記電極と、前記パッケージ基板と、前記封止樹脂とは半導体装置を構成し、  
前記可換性基板を備え、

前記前記可換性基板には凹部が形成されており、  
前記半導体装置を前記回路配線側を露出するようにして前記凹部に実装した電子装置において、

前記半導体装置の前記前記可換性基板と接触する表面の所定部に凹凸を形成したことを特徴とする電子装置。

(2) 前記凹凸は、前記可換性絶縁フィルムの前記前記可換性基板と接触する前記表側表面に形成される特許請求の範囲第1項記載の電子装置。

(3) 前記凹凸は、前記可換性絶縁フィルムの前記表側表面を機械的方法または化学的方法により荒すことによって形成される特許請求の範囲第2項記載の電子装置。

(4) 前記凹凸は、前記可換性絶縁フィルムの前記裏側表面に島状または線状の金属パターンを形成することによって形成される特許請求の範囲第2項記載の電子装置。

(5) 前記凹凸は、前記封止樹脂の前記半導体系子の裏側表面にある部分の表面に形成される特許請求の範囲第1項記載の電子装置。

(6) 前記凹凸は、前記封止樹脂の表面を機械的方法または化学的方法により荒すことによって形成される特許請求の範囲第5項記載の電子装置。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は電子装置に関し、特に靜型可換性基板上に半導体装置を実装した電子装置に関するものである。

#### [従来の技術]

従来、このような電子装置としてICカードがあるが、ICカード用半導体装置は超薄型が要求されるため、可換性有機絶縁フィルムを含むパッケージ基板上に半導体系子を搭載し、この半導体系

子まわりを封止樹脂で薄く封止する方法が用いられている。

第3図は、従来のICカード用半導体装置の構造を示す断面図である。

図において、半導体系子1の表側表面1aに突起電極2が形成されている。ポリイミド樹脂やガラスエポキシ樹脂などからなる可換性有機絶縁フィルム30には開口部31が形成されており、この可換性有機絶縁フィルム30の表側表面30aに、回路配線32およびこの回路配線32の一方端に電気的に接続される、半導体装置の外部電極33が形成されている。回路配線32の他方端にリード端子34が電気的に接続されており、このリード端子34は開口部31へ張り出している。回路配線32は、可換性有機絶縁フィルム30の表側表面30aに、たとえば膜厚が約35 $\mu$ mの銅箔などからなる金属膜を形成し、この金属膜を写真蝕刻法などによりパターンニングして形成される。可換性有機絶縁フィルム30と回路配線32と外部電極33とリード端子34とはパッケージ

基板3を構成する。半導体系子1は開口部31下で可換性有機絶縁フィルム30の裏側表面30b側に位置するように配置されている。リード端子34は突起電極2に位置合わせして重ねられるように配置されており、このリード端子34は突起電極2に電気的・機械的に接続されている。半導体系子1の一部、突起電極2、リード端子34、回路配線32の一部は、外部からの汚染や機械的影響などを防ぐ目的でエポキシ樹脂などの封止樹脂40で封止されている。この封止樹脂40は0.6mm程度の薄さになるように成形されており、封止樹脂40の表側表面40aは半導体系子1の表側表面1aまわりを平坦化するように平坦になっている。

第4図は、従来のICカードの構成を示す断面図である。

図において、塩化ビニル樹脂などからなる可換性のカード50の表側に凹部51が形成されている。第3図の半導体装置が回路配線32側を表側にして凹部51に実装されており、可換性有機絶

縁フィルム30の表側表面30aがカード50の表側表面50aと一致するようになっている。この実装は、半導体装置を凹部51に埋め込み、または半導体装置を凹部51に埋め込んだ後この半導体装置を凹部51に接着剤で貼付けることによってなされる。半導体装置の表側表面まわりを平坦化するように、この半導体装置の表側表面およびカード50の表側表面50aに透明のオーバーコート膜60が形成されている。このオーバーコート膜60に開口部61が形成されて外部電極33の一部が露出しており、この外部電極33に外部から電気的に接触できるようになっている。

このICカードは、これを曲げても半導体装置が破壊されたり、半導体装置がカード50から剥離しないような性質が要求される。

なお、第3図においては、封止樹脂40が半導体系子1の一部を封止する構造の半導体装置について示したが、これ以外に、封止樹脂が半導体系子1の裏側表面1bにも形成されて半導体系子1全体を樹脂封止するような構造の半導体装置も用

いられている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のICカードにおいては、半導体装置のカードとの接触面が平坦であるため、ICカードを多数回曲げると半導体装置がカードから剥離するという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、カードの多数回の曲げに対して半導体装置がカードから剥離しないICカードを得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る電子装置は、パッケージ基板に半導体素子を搭載した半導体装置を薄型可撓性基板に実装した電子装置において、半導体装置の薄型可撓性基板と接触する表面の所定部に凹凸を形成したものである。

〔作用〕

この発明においては、半導体装置の薄型可撓性基板と接触する表面の所定部に凹凸を形成したので、半導体装置と薄型可撓性基板との接触面積が

方法によって凹凸42が形成されている。この封止樹脂表面の凹凸は、封止樹脂表面に細かい網目の、布やガラス布や樹脂布などを貼付けることによって形成してもよい。

このように、半導体装置のカードと接触する表面の所定部に凹凸を形成することによって、半導体装置とカードとの接触面積が大きくなり、半導体装置とカードとの密着強度を上げることができる。このため、ICカードの多数回曲げにより半導体装置がカードから剥離することがなくなる。

第2図は、この発明の他の実施例であるICカードの構造を示す断面図である。

図において、可撓性有機絶縁フィルム30のカード50と接触する裏面表面30bには、島状もしくは線状で膜厚が約数10μmの金属パターン36が形成されている。この金属パターン36は、可撓性有機絶縁フィルム30の裏面表面30bに薄い銅箔などの金属膜を形成し、この金属膜を写真蝕刻法などによりパターンングして形成される。

この場合にも、半導体装置とカードとの密着強

度大きくなり、半導体装置と薄型可撓性基板との密着強度を上げることができる。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図について説明する。なお、この実施例の説明において、従来の技術の説明と重複する部分については適宜その説明を省略する。

第1図は、この発明の実施例であるICカードの構造を示す断面図である。

この実施例の構成が第4図のICカードの構成と異なる点は以下の点である。すなわち、半導体素子1全体が封止樹脂41で封止されている。可撓性有機絶縁フィルム30のカード50と接触する裏面表面30bには、サンドブラスト、ペーパがけなどの機械的方法、または化学エッチなどの化学的方法により表面が荒されて凹凸35が形成されている。さらに、カード50と接触する、封止樹脂41の半導体素子1の裏面表面1bにある部分の表面にも、上記と同様な方法、または樹脂封止のとき封止樹脂41表面に凹凸の型を当てる

度を上げて半導体装置のカードからの剥離をなくすることができる。そして、島の寸法、線幅、島、線間隔は金属パターン36の膜厚と同じ程度が最も密着効果上がる。

なお、上記実施例では、半導体装置をカードに実装したICカードについて示したが、この発明は、ICカード以外の、半導体装置を薄型可撓性基板に実装するような他の電子装置にも適用することができる。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、パッケージ基板に半導体素子を搭載した半導体装置を薄型可撓性基板に実装した電子装置において、半導体装置の薄型可撓性基板と接触する表面の所定部に凹凸を形成したので、半導体装置と薄型可撓性基板との接触面積が大きくなり、半導体装置と薄型可撓性基板との密着強度を上げることができる。このため、薄型可撓性基板の多数回の曲げに対して半導体装置が薄型可撓性基板から剥離しない電子装置を得ることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施例であるICカードの構造を示す断面図である。

第2図は、この発明の他の実施例であるICカードの構造を示す断面図である。

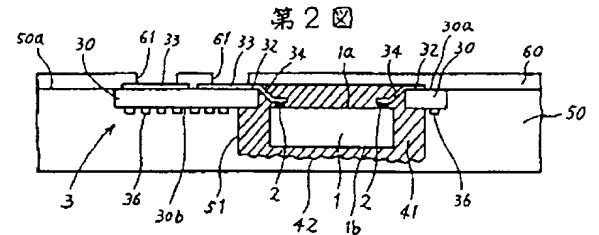
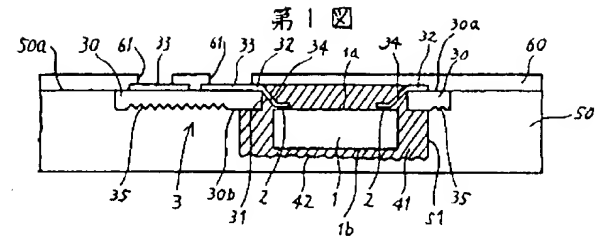
第3図は、従来のICカード用半導体装置の構造を示す断面図である。

第4図は、従来のICカードの構造を示す断面図である。

図において、1は半導体素子、2は突起電極、3はパッケージ基板、30は可換性有機絶縁フィルム、31は開口部、32は回路配線、33は外部電極、34はリード端子、35は凹凸、36は金属パターン、41は封止樹脂、42は凹凸、50はカード、51は凹部、60はオーバーコート膜、61は開口部である。

なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。

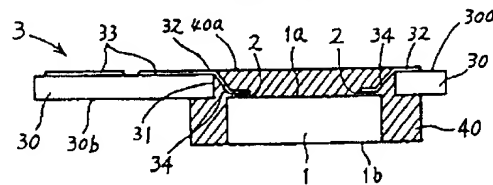
代理人 大 岩 増 雄



1: 半導体素子  
2: 突起電極  
3: パッケージ基板  
30: 可換性有機絶縁フィルム  
32: 回路配線  
33: 外部電極  
34: リード端子

35: 凹凸  
36: 金属パターン  
41: 封止樹脂  
42: 凹凸  
50: カード  
51: 凹部  
60: オーバコート膜

第3図



第4図

